

## Making African Fisheries Useful and Profitable . . .

The first fisheries research project to be funded by the IDRC has been undertaken by a group of government and university scientists in Ghana. The aim of the project is to increase the cash income of the rural fishing communities of West Africa, and to create and expand profitable complementary rural industries among these communities. At the same time those involved hope to improve the health of the rural peoples by increasing their intake of protein. The four-year IDRC grant totals \$441,000.

The project is based on science and technology, but it is not a scientific research project in the way such things are usually thought of in the West. Most of the background information required is available; no really new techniques are being developed; the materials used are commonly available.

Yet the project uses the methods of science to solve the problems involved. This approach has usually been lacking in traditional societies.

In these days of what is often called sophisticated science and technology, it is sometimes difficult to recognize that what the majority of the world's people need from science and technology is not sophistication but simplicity. For the less developed countries, good drains are often more important than digital computers. In fact, nearly all their problems might be solved by the application of known principles.

There is thus a trend in some international development circles toward an application of science and technology that runs directly counter to the predominant recent trend of increasing complexity, increasing urbanization and homogenization of rural peoples, and the replacement of men by machines in doing routine tasks.

The new trend is not toward labor-saving but labor-intensive devices — devices that will, however, increase the productivity and the material wellbeing of the individual. It is a trend toward the fulfillment of people's own priorities, not those imposed on them by others or by the necessities of technology itself. It is a trend toward using technology for the profit of people who sometimes have been exploited by it, often swept along by it, and at worst completely overlooked by it.

Fishing is the major occupation of the 30 per cent of Ghana's 9 million people who live along its coastline. During the three-month season, rural fishermen catch approximately 70 per cent of the total fish harvest. The Ghanaians are avid fish-eaters but their own industry cannot supply them with enough, so they import fish — an anomalous situation when plentiful supplies are at hand off the coast.

Furthermore, there is a good deal of protein malnutrition among rural people inland, who already eat what fish they can get. Even more ironically, there is a lot of money made, one way or another, in the fishing industry in Ghana, but the profits do not go to any extent to the fishermen. They are bypassed in favor of various middlemen. So the fishermen continue to live in depressed conditions.

et d'autres pays de la région. Le CRDI appuie avec d'autres organismes la mission GASGA qui étudie les problèmes de l'entreposage et de la distribution à travers la région sahélienne.

Les résultats de la recherche envisagée sur cette question auront de très grandes répercussions dans toute la zone sahélienne. Des organismes tels que USAID, l'ACDI et le Groupe de la Banque Mondiale, de même que plusieurs agences de donations sont prêts à accorder leur appui à des programmes d'amélioration des systèmes d'entreposage et de distribution des grains dans cette région mais présentement, les investissements dans ce domaine sont bloqués à cause de l'absence de connaissance approfondie du problème et d'une politique sérieuse de recherche appliquée sur cette question.

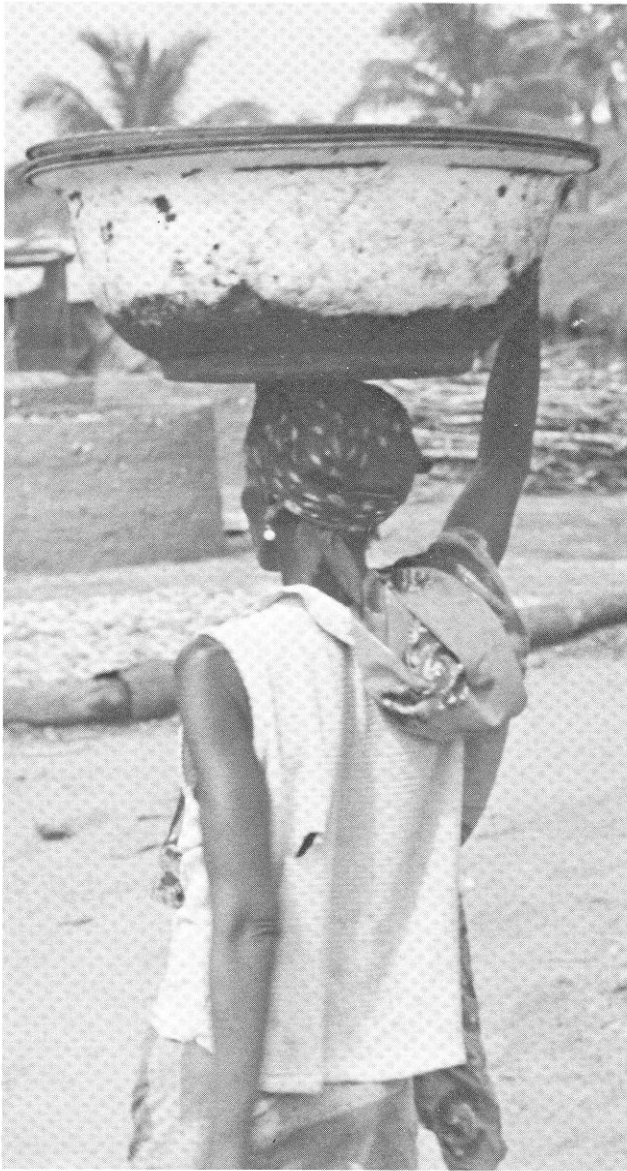
Un comité de coordination présidé par un représentant du Gouvernement du Sénégal et qui inclue des représentants de l'IRAT et du CRDI fera rapport sur l'évolution et les progrès accomplis au cours des programmes de recherche. Ils aideront également à surmonter les obstacles qui surviennent en cours de route. Le Directeur du CNRA de Bambey, monsieur Louis Sauger, qui est responsable de la gestion de l'ensemble des projets dirigera les réunions du comité de coordination.

## Pour une industrie africaine de la pêche plus efficace et rentable . . .

La première recherche halieutique subventionnée par le CRDI est menée au Ghana par une équipe de scientifiques pris dans ses universités et ses organismes gouvernementaux. Le projet vise à hausser le revenu pécuniaire des communautés rurales de pêcheurs de l'Afrique de l'Ouest et à mettre sur pied, dans lesdits milieux, pour ensuite les généraliser, des industries rurales secondaires rentables. Les chercheurs engagés dans cette recherche espèrent, d'autre part, améliorer la santé des ruraux en augmentant leur consommation de protéines. La subvention du CRDI, qui s'échelonne sur une période de quatre ans, s'élève à 441,000 dollars.

Bien que le projet soit fondé sur la science et la technologie, il ne s'agit pas à proprement parler d'un projet de recherche scientifique, tel qu'on l'entend habituellement dans les pays occidentaux: la plupart des données essentielles à la recherche sont accessibles, il ne s'agit pas de mettre au point de nouvelles techniques et l'équipement utilisé n'est pas difficile à acquérir. Et pourtant c'est bien à l'aide de méthodes scientifiques que les chercheurs veulent résoudre les problèmes cernés. Les sociétés dites "traditionnelles" ont très rarement abordé le problème de cette façon.

A une époque marquée par une science et une technologie dites compliquées, il est parfois difficile d'admettre que dans ces domaines les nations préfèrent avoir au contraire des solutions simples. Pour les pays les moins industrialisés, de bons égoûts passent avant des calculateurs numériques. De fait, presque tous leurs problèmes pourraient être résolus grâce à l'application de principes connus.



*A Ghana fish mammy  
Poissonnière ghanéenne*

The fisheries project is the first in Ghana designed to funnel the money back to the fishing villages. In the words of Eric Kwei, its executive secretary: "We would like this (money) to go back to the villages, to be used in providing clean drinking water for these people, or, say, community centres — somewhere where they can sit and tell their stories — or, say, a school block where the children can go to school, or even a tarred road leading to the village."

A previous project of the UN Special Fund was more oriented toward basic research and development of the modern inshore fleet of fishery boats. "Any benefit rural fishermen derived was incidental," says Mr. Kwei, who directed it.

There are three main research areas involved in the new project: fishing techniques (boat design and fish-

C'est ainsi que dans certains milieux du développement international, on tend vers l'application d'une science et d'une technologie qui va à l'encontre de cette orientation marquée pour une technique de plus en plus complexe, une plus grande urbanisation, une homogénéité des populations rurales et une automatisation des activités courantes.

Cette nouvelle tendance n'a pas pour objet une économie de la main-d'oeuvre mais, bien au contraire, la mécanisation du travail qui aura pour effet l'augmentation de la productivité et l'amélioration de la condition matérielle des individus. Cette tendance vise, en outre, à satisfaire les besoins jugés prioritaires par les nations plutôt que ceux qui leur sont imposés par d'autres ou par les impératifs de la technologie elle-même. Il s'agit maintenant d'utiliser cette technologie au profit de peuples qu'elle a parfois exploités et même souvent soumis par le passé, ou pis encore totalement ignorés.

Le Ghana compte 9,000,000 d'habitants, dont les 30 pour cent qui vivent sur le littoral se livrent principalement à la pêche. Au cours de la saison de pêche, qui dure trois mois, les pêcheurs ruraux prennent environ 70 pour cent de la prise totale. Les Ghanéens, qui sont de grands consommateurs de poisson, doivent néanmoins recourir aux marchés extérieurs car leur pêche ne leur suffit pas, situation quelque peu anormale si l'on songe aux nombreuses colonies de poissons qui vivent le long des côtes ghanéennes.

De plus, les populations rurales de l'intérieur souffrent d'une carence prononcée en protéines, même si elles se nourrissent des poissons qui sont à leur portée. La situation est encore plus ironique, si l'on tient compte du fait que, d'une façon ou de l'autre, l'industrie de la pêche au Ghana rapporte beaucoup d'argent, que les profits ne vont en aucune manière aux pêcheurs mais qu'ils sont plutôt distribués aux différents intermédiaires, la pêche n'améliorant donc en rien la condition de vie misérable des pêcheurs.

Ce projet sur la pêche est le premier du genre au Ghana qui soit destiné à ramener les profits aux villages des pêcheurs. Selon les dires d'Eric Kwei, secrétaire officiel du projet: "Nous aimerions que l'argent retourne aux villages et qu'il serve à approvisionner ses habitants en eau potable ou, disons, à construire des centres communautaires c'est-à-dire des endroits où les pêcheurs peuvent s'assembler et raconter leurs aventures, ou encore des écoles pour les enfants, ou même une route goudronnée menant au village."

Un projet antérieur du Fonds Spécial de l'ONU s'orientait davantage vers la recherche fondamentale et le développement d'une flotille moderne pour la pêche côtière. "On pouvait considérer comme fortuit tout profit obtenu par les pêcheurs ruraux" fait remarquer monsieur Kwei, directeur du projet.



*Trawling from traditional dug-out off Ghana  
Chalutage artisanal au large des côtes ghanéennes*













ing gear); improvement of preservation and shipping methods; and economic and marketing techniques.

Rural Ghanaian fishermen use as vessels 10-metre canoes dug out from tree-trunks, the same sort of vessel that has been used for centuries. Some 8,000 of these canoes can be found along Ghana's coastline. In recent years, outboard motors have been used to drive them, instead of paddles, and this is believed to be a large factor in the nearly five-fold increase in fish landed between 1962 and 1971. In 1962, only 19 per cent of the canoes were motorized, while in 1971 the figure was 86 per cent.

Also used, to a lesser extent, are eight-metre motorized trawlers. Attention is now being given to extending the operational range and carrying capacity of these boats, and experiments are being carried out to improve the design of fishing nets. Work on the trawlers has included relocation of the wheel house to give more deck space, and covering of the deck to protect fish from the elements.

One modification to the nets has added two extra "wings" to the conventional two-wing net (the wings are the front parts, which funnel the fish into a rear "bag"). Another is to use two boats in tandem to tow a bigger net than can be towed by one boat with its 33-hp motor. Eric Wayne, a Newfoundland fishing gear consultant attached to the project in Ghana, estimated this could at least double the catch, by doubling the boats' range as well as the area the net can cover.

However, he says: "I don't know how well this will be accepted by the boat owners, because they're very individualistic, and they may not want to come together and share the profits."

Traditionally, the catch from these boats has been handled by "fish mammies", who form a sort of oligarchy of the fishing industry. These women sort, sundry and then smoke the fish, and afterwards sell it locally or at quite distant points.

The fish are laid out on the ground for sun-drying, which is an open invitation to insect infestation. They are then piled into round clay ovens or sometimes ovens made from empty oil drums, for smoking. The ovens are inefficient because the design impedes free circulation around the fish, which are simply piled layer on layer with intermediate layers of sticks. And they use a good deal of fuel, which has recently become expensive.

Those working with the project are trying to get the mammies to raise the fish on platforms for sun-drying, away from the ground and the insects, and to use improved oven designs for more efficient smoking and fuel consumption.

The newer ovens are square instead of round, and they use wire mesh trays for the fish, providing much greater circulation of hot air.

The researchers have found, too, that the fish mammies have been wasting fuel by keeping fires going continuously, sometimes for months. Nothing is lost, they found, by firing discontinuously.

They hope to persuade the mammies to accept the new oven design and to have the ovens made from local materials for about \$50 each. This would be competitive with the clay or oil-drum ovens. The drum ovens cost about \$25 each but the new type has three times the capacity.

Le nouveau projet comporte trois domaines principaux de recherche: les techniques de pêche (conception des bateaux et attirail de pêche); l'amélioration de la conservation du poisson et des moyens d'expédition; les politiques économiques et les méthodes de marketing.

Depuis des siècles, les pêcheurs ruraux du Ghana se servent de canots de pêche de 10 mètres de longueur, creusés dans des troncs d'arbre, et quelque 8,000 de ces canots sillonnent la côte ghanéenne. Au cours des dernières années, les moteurs hors-bord ont remplacé les rames et cette modernisation semble avoir joué un rôle prédominant dans l'augmentation de la prise qui a presque quintuplé entre 1962 et 1971, période pendant laquelle la motorisation des canots est passée de 19 à 86 pour cent.

On se sert également, mais dans une moindre mesure, de chalutiers à moteur de huit mètres de longueur. On s'occupe maintenant d'étendre le champ d'action de ces bateaux et d'augmenter leur jauge; par ailleurs, l'on fait des études en vue d'améliorer les filets de pêche. Les travaux entrepris sur les chalutiers ont porté sur le déplacement de la timonerie pour créer plus d'espace utile sur le pont, et le recouvrement de ce dernier pour protéger la prise des intempéries.

D'une part, on a modifié les filets de manière à ajouter deux "ailes" supplémentaires au filet ordinaire à deux ailes (les ailes sont les parties frontales qui servent d'entonnoir pour amener le poisson dans le "réservoir" arrière). D'autre part, on se sert maintenant de deux bateaux en tandem pour tirer un filet plus grand que celui ordinairement tiré par un bateau à moteur de 33ch. Eric Wayne, conseiller terreneuvien en matière d'attirail de pêche, et qui travaille au projet du Ghana, estime que cette méthode pourra au moins doubler la prise si l'on double à la fois le rayon d'action des bateaux de pêche et la surface couverte par le filet. Toutefois, "je ne sais pas jusqu'à quel point les chalutiers accepteront les innovations", ajoute-t-il, "car ils sont très individualistes et il se peut qu'ils ne veuillent pas travailler en commun pour ensuite diviser les profits."

De tout temps, ce sont les "poissonnières" qui se sont occupées de la prise de ces bateaux et on peut dire qu'elles ont un pouvoir oligarchique dans l'industrie du poisson. Elles trient le poisson, le font sécher au soleil, le fument puis le vendent sur place ou dans des villages parfois assez éloignés.

Les poissons à sécher au soleil sont étendus sur le sol — ce qui n'est pas pour les protéger contre l'infestation des insectes — puis ils sont empilés pour le fumage dans des fours d'argile cylindriques ou quelquefois dans des fours fabriqués à partir de bidons d'huile. Ces fours sont inefficaces en raison même de leur conception qui empêche la libre circulation de la fumée autour des poissons tout simplement empilés les uns sur les autres, les couches n'étant séparées que

*A fish mammy wielding her knife*

*Poissonnière éviscérant le poisson*





In studying oven designs, a number of measurements were made. "We've studied rate of air flow, air temperatures in the ovens and also flesh temperatures in the fish itself, so we have the parameters of operation of the ovens pretty well laid out," says Dr. Dugal MacGregor, a Canadian who until recently was engaged with the project as temporary head of the department of nutrition and food science at the University of Ghana.

Traditionally, fish is eaten smoked in Ghana, usually in a stew with peppers, green vegetables, palm oil and tomatoes. Yams or plantains are used as starch, and are dipped into the stew — after being brought to a consistency of gluey mashed potatoes. The light smoking used for local consumption gives the fish a shelf-life of perhaps four days to a week. But extended drying of up to a month in the ovens extends this period.

Three-quarters of the fish caught during the "glut season" of June, July and August are termed locally "herring", and are a large species of sardine (20-25 centimetres long). Other fish caught are mackerel, barracuda, snapper, small sardines, tuna and a small variety called trigger fish, which has potential as animal feed as well as human food.

Earlier this year, Professor MacGregor said some Ghanaians were putting the new ovens into use, and he estimated that in two to three months more there would be 140 to 150 in operation at two or three locations along the coast.

"This may be the break," he said. "It may take care of itself after that." But he cautioned that it might take two or three years to determine if the ovens are the answer to the problems of processing Ghanaian fish — that is, if the fish mammals will adopt them. Observers will watch the price of fish to determine whether it continues to drop in the peak catch period, as it does now, or whether the new ovens will make possible enough longer storage life to permit the fish being stockpiled until the lean season, thus stabilizing the price.

Once the fish have been smoked, the fish mammals pack them in wicker baskets and either take them or ship them up-country as far as 800 kilometres by truck or bus. By the time the fish have arrived at their destination, they are sometimes pounded nearly to dust and infested with beetles.

Attempts are being made on the project to seal the fish in heavy-gauge polyethylene (which is manufactured in Ghana) as soon as possible after smoking, and then to pack them in wooden boxes. Trials are being run in several locations to compare the condition of fish packed by this new method with that of fish packed in the traditional way. Moulds are combatted by reducing the moisture content of the packages to below 10 per cent.

Dr. MacGregor acknowledges the lack of originality in the project. But he says: "There is an element of research in it. Fish, being a biological material, don't always behave the same everywhere. Some of the fish that make a good canned product in one place don't in another, and so forth. So we do a fair amount of research in the way of checking out the local materials. But it's not basic research, it's applied technology".

Despite the presence of the two Canadians, Dr. MacGregor and Mr. Waye, the program is run by Ghanaians and the IDRC grant goes to the Government

par des bâtonnets. Par ailleurs, la consommation de ces fours est élevée et la dernière hausse du prix des combustibles n'est pas pour arranger les choses.

Les chercheurs qui travaillent au projet essaient actuellement d'amener les poissonnières à étendre le poisson à sécher au soleil sur des plateformes, loin du sol et des insectes, et à se servir des nouveaux fours spécialement conçus pour un fumage plus efficace et d'une consommation de combustible plus faible. Ces fours sont de forme carrée et ils sont munis de treillis métalliques pour le poisson, ce qui favorise bien davantage la circulation de l'air chaud.

Les chercheurs ont également constaté que les poissonnières, en gardant les fours constamment allumés, parfois même pendant des mois, dépensent inutilement leur combustible alors qu'elles n'auront rien à perdre avec une alimentation intermittente des fours. Ils espèrent persuader les poissonnières d'accepter ce nouveau type de four qui sera fabriqué avec des matériaux du pays à un prix de revient de 50 dollars chacun. Ce prix concurrence celui des fours d'argile ou des fours conçus à partir de bidons d'huile. Ces derniers coûtent environ 25 dollars chacun mais la contenance des nouveaux fours est trois fois plus grande.

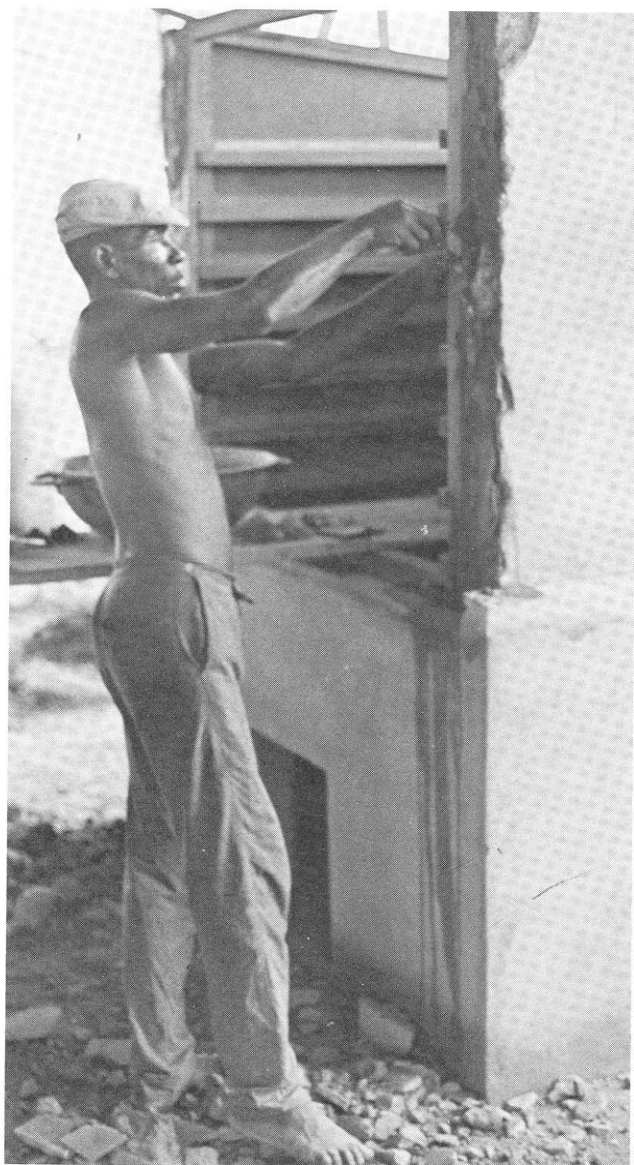
L'étude des types de fours a permis de faire certains calculs. "Nous avons étudié la vitesse de la circulation d'air, les températures dans les fours ainsi que celles de la chair même des poissons. Nous sommes parvenus à établir un assez bon schéma des paramètres de fonctionnement des fours" nous dit monsieur Dugal MacGregor, canadien qui, jusqu'à tout dernièrement, s'occupait du projet à titre de directeur intérimaire du Département de la Nutrition et des Sciences de l'Alimentation de l'Université du Ghana.

Au Ghana, de coutume, le poisson se mange fumé; il est habituellement apprêté à la casserole avec des légumes verts, de l'huile de palme et des tomates. L'igname ou la banane, qui servent d'amidon, sont mis dans le ragoût une fois que la cuisson leur a donné la consistance d'une purée épaisse de pommes de terre. Le léger fumage du poisson destiné à la consommation locale permet de le conserver pendant quatre à sept jours au maximum; toutefois, cette période de conservation et de stockage augmente considérablement pour le poisson séché dans les fours pendant une durée allant parfois jusqu'à un mois.

Les trois-quarts de la prise obtenue en "saison", soit en juin, juillet et août, consistent en une sorte de poisson que les Ghanéens appellent "hareng". Il s'agit d'une grosse sardine de 20 à 25 centimètres de longueur. Le restant de la prise comprend des maquereaux, des barracudas, des "snappers", de petites sardines, du thon ainsi qu'une espèce de poisson appelée baliste et qui sert de nourriture aussi bien aux animaux qu'aux humains.

Plus tôt cette année, le professeur MacGregor nous a rapporté que certains Ghanéens se servaient déjà des nouveaux fours et, à ce moment-là, il a déclaré que deux ou trois mois plus tard de 140 à 150 fours fonctionneraient dans deux ou trois villages de la côte.

"C'est peut-être le point de départ" nous a-t-il dit. "Après cela les choses iront d'elles-mêmes." Mais il nous a avertis que cela pourrait prendre deux ou trois ans avant de savoir si les fours vont régler les pro-



*Making a newly-designed fish oven*

*Construction d'un four à poisson de nouveau modèle*

of Ghana. In accepting the grant the Government found it needed to establish new administrative procedures. For although the grant was in Canadian dollars, a procedure had to be established to reserve some of the amount for buying equipment overseas in hard currencies. This caused some delay in the start of the project.

Overcoming such obstacles is considered by W. David Hopper, President of IDRC, a necessary part of the process of learning how to reach one's own objectives. While working in India as an agricultural economist, Dr. Hopper became convinced that developing countries would advance only by doing their own research in their own way.

"Excellence in research comes only from experience," he has said. "Experience comes only from doing research and doing research involves mistakes. The

blèmes de conservation du poisson au Ghana, car tout dépend de l'attitude des poissonnières vis-à-vis des nouveaux fours. Les observateurs vont surveiller les prix du poisson pour voir s'ils vont continuer à baisser en saison, comme c'est le cas maintenant, ou si, au contraire, les nouveaux fours vont permettre une période d'entreposage suffisamment longue pour que le poisson soit stocké en couches jusqu'à la saison morte et ainsi contribuer à la stabilisation des prix.

Une fois le fumage des poissons terminé, les poissonnières les empilent dans des paniers d'osier et les expédient ou les transportent elles-mêmes par camion ou autobus vers l'intérieur du pays, parfois à des distances allant jusqu'à 800 kilomètres. Lorsqu'ils arrivent à destination, les poissons sont parfois réduits presque en poussière et infestés d'insectes.

Dans le cadre du projet, des efforts sont entrepris pour emballer le poisson, le plus tôt possible après le fumage, dans du polyéthylène de bonne épaisseur, fabriqué au Ghana, pour ensuite l'empiler dans des boîtes en bois. Des essais sont menés dans plusieurs villages pour faire une comparaison entre l'état du poisson conservé selon les nouvelles méthodes et celui du poisson conservé selon les anciennes. De plus, en réduisant l'humidité dans les emballages, à un taux qui soit inférieur à 10 pour cent, on arrive à prévenir la déformation du poisson.

Monsieur MacGregor qui souligne le manque d'originalité du projet ajoute par ailleurs: "Il s'agit tout de même d'une recherche. Le poisson en tant qu'élément biologique se comporte différemment selon les milieux. Certaines variétés qui sont excellentes pour la mise en conserve dans certains endroits se révèlent inutilisables en certains autres et ainsi de suite. Nous faisons donc pas mal de recherches sur les poissons qui vivent dans les eaux du Ghana, mais il s'agit de recherches appliquées plutôt que fondamentales."

Malgré la présence de deux Canadiens, messieurs MacGregor et Waye, ce sont des Ghanéens qui dirigent le projet et la subvention du CRDI est versée au Gouvernement du Ghana. En acceptant cette subvention, le Gouvernement a cru bon d'établir un nouveau statut du personnel, car même si les fonds ont été versés en dollars canadiens, on a dû garder une certaine partie de cet argent en devises pour acheter, sur les marchés étrangers, l'équipement nécessaire. Ces questions administratives ont quelque peu retardé le début des travaux.

Selon l'avis du président du CRDI, monsieur W. David Hopper, c'est en surmontant de tels obstacles qu'on apprend à atteindre ses propres objectifs, cela fait en quelque sorte partie de l'apprentissage. Au cours des années qu'il a passées en Inde, en qualité d'agro-économiste, monsieur Hopper a acquis la conviction que les pays en voie de développement doivent faire leurs propres recherches et de la manière qu'ils l'entendent; c'est, selon lui, la condition sine qua non de leur développement.

"L'excellence dans le domaine de la recherche ne s'atteint qu'avec l'expérience", dit-il. "Par ailleurs, l'expérience ne s'acquiert qu'en faisant de la recherche et la recherche peut comporter des erreurs. Les pays en voie de développement ont droit à leurs propres erreurs."



developing countries have a right to make their own mistakes."

The socio-economic aspects of the fishing industry in Ghana appear to be almost as important as the technology used, in determining financial returns to producers. The system of handling, shipping and selling fish is complex, with traditional roots and modern variations. Some of these variations have had the effect of reducing the return to the fishermen. The IDRC-aided project is aimed partly at reversing this trend.

## ... Ghana's Fish Mammies

In Ghana's fisheries, the men handle the catch but the women handle the cash.

The "fish mammies" always have been the core of the fish-handling and distribution system. Except for a very small quantity of fish sold directly to consumers, the entire country's catch passes through their hands. They do an annual business worth about \$24 million.

Who are these women? Florence Sai, of the University of Ghana's Institute of Social Science and Eco-

Au Ghana, les aspects socio-économiques de l'industrie de la pêche semblent revêtir une importance presque égale à celle de la technologie employée lorsqu'il s'agit de définir le revenu des producteurs. Avec la combinaison des procédés traditionnels et des changements modernes, le système de manutention, d'expédition et de vente est devenu très complexe. Certains des changements adoptés ont eu pour effet de réduire les profits des pêcheurs. Le concours du CRDI vise justement à renverser la situation.

## ... Les "poissonnières" du Ghana

Quand il s'agit de la pêche au Ghana, tout le monde sait que l'homme s'active à faire de bonnes prises laissant à la femme le soin d'accumuler son petit pécule.

En effet, il faut l'admettre, "les poissonnières" ont été depuis toujours le centre nerveux de l'opération "pêche", depuis la prise en charge du poisson jusqu'à sa vente. A l'exception d'une minime quantité de poissons qui va directement du pêcheur jusqu'au consom-

*Preparing fish stew in Ghana*



*Préparation d'une matelote de poisson au Ghana*